



Republik
Österreich
Patentamt

(11) Nummer: **AT 394 772 B**

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 2326/85

(51) Int.Cl.⁵ : **F24D 5/04**

(22) Anmeldetag: 8. 8.1985

(42) Beginn der Patentdauer: 15.11.1991

(45) Ausgabetag: 25. 6.1992

(30) Priorität:

16. 8.1984 DE 3430031 beansprucht.

(56) Entgegenhaltungen:

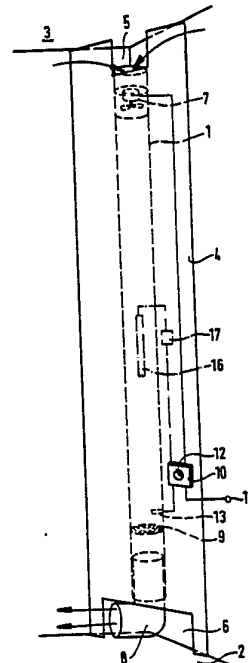
CH-PS 600251 CH-PS 621188 DE-PS2800024

(73) Patentinhaber:

BÜHM HEINZ
D-7000 STUTTGART (DE).

(54) VORRICHTUNG ZUM AUSGLEICH DER TEMPERATURVERTEILUNG IN BEHEIZBAREN WOHNÄUMEN

(57) Bei einer Vorrichtung zum Ausgleich der Temperaturverteilung in beheizbaren Wohnräumen, mit wenigstens einem im wesentlichen von der Decke (3) bis zum Fußboden (2) reichenden Luftkanal (1), in dessen oberem Teil ein nach unten blasendes Gebläse (7) angeordnet ist, wobei im Bereich der Decke (3) eine Lufteintrittsöffnung (5) und im Bereich des Fußbodens (2) eine Luftaustrittsöffnung (6) vorgesehen ist, wird für eine unauffällige und für Heizübergangsperioden geeignete Aufstellung speziell in Wohnräumen vorgeschlagen, daß zur Anordnung in einer Zimmerecke ein den Luftkanal (1) umschließendes oder den Luftkanal (1) selbst bildendes Formteil (4) mit einem im wesentlichen dreieckförmigen Querschnitt versehen ist und daß in dem Luftkanal (1) eine steuerbare elektrische Heizquelle (16) angeordnet ist.



AT 394 772 B

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Ausgleich der Temperaturverteilung in beheizbaren Wohnräumen, mit wenigstens einem im wesentlichen von der Decke bis zum Fußboden reichenden Luftkanal, in dessen oberem Teil ein nach unten blasendes Gebläse angeordnet ist, wobei im Bereich der Decke eine Lufteintrittsöffnung und im Bereich des Fußbodens eine Luftaustrittsöffnung vorgesehen ist.

Eine derartige aus der DE-PS 28 00 024 bekannte und als Luftumwälzer bezeichnete Vorrichtung wird in industriell genutzten Räumen verwendet, um durch die Aufhängung des Luftkanals im Deckenbereich und die flexible Ausführung des Luftkanals möglichst wenig Bodenfläche anderweitig zu nutzen und den "bodengebundenen Verkehr möglichst wenig zu behindern". Diese Art der Unterbringung der bekannten Vorrichtung zum Ausgleich der Temperaturverteilung ist jedoch in Wohnräumen aus verschiedenen Gründen nicht möglich.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es deshalb, eine Vorrichtung zum Ausgleich der Temperaturverteilung der eingangs genannten Art zu schaffen, die für eine unauffällige und für Heizübergangsperioden geeignete Aufstellung speziell in Wohnräumen geeignet ist.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist vorgesehen, daß zur Anordnung in einer Zimmerecke ein den Luftkanal umschließendes oder den Luftkanal selbst bildendes Formteil mit einem im wesentlichen dreieckförmigen Querschnitt versehen ist und daß in dem Luftkanal eine steuerbare elektrische Heizquelle angeordnet ist.

Mit der erfindungsgemäß vorgeschlagenen Lösung ist eine Anpassung an die Gegebenheiten von Wohnräumen insoweit erreicht, als sich die Vorrichtung unauffällig in einer Ecke des Wohnraumes unterbringen läßt und insoweit als die Vorrichtung auch in den sog. Heizübergangsperioden des Jahres (Frühjahr, Herbst) zum Ausgleich der Temperaturverteilung unter gleichzeitiger zusätzlicher Erwärmung der vom Deckenbereich angesaugten Luft nutzen läßt. Dies kann bspw. thermostatisch gesteuert werden, indem eine bestimmte Raumtemperatur eingestellt wird, anhand deren Vorgabe entschieden wird, ob die vom Deckenbereich angesaugte Luft erwärmt werden muß oder nicht. Die Anbringung der erfindungsgemäßen Vorrichtung in den Zimmerecken hat sich als vorteilhaft erwiesen, da dort zum einen der Luftstrom am besten verteilt wird und zum anderen eine einfache plattenförmige Abdeckung optisch ansprechend und platzsparend gestaltet werden kann. Diese Anbringungsart ist insbesondere für den nachträglichen Einbau in bereits bestehenden Wohnungen sehr vorteilhaft, da solche Montagemaßnahmen ohne weiteres zusammen mit einem Neutapezieren des betreffenden Raumes vorgenommen werden kann. Der genannte Stand der Technik zeigt weder eine derart konstruktiv angepaßte Vorrichtung zum Anbringen in einer Ecke des Wohnraumes noch die Möglichkeit, den an sich beheizbaren Wohnraum während der saisonalen Übergangszeit oder auch dann, wenn bspw. die Nachtabstaltung einer zentralen Heizungsanlage in Tätigkeit tritt, mit Hilfe dieser Vorrichtung den Wohnraum zu erwärmen oder auf der entsprechenden Temperatur zu halten.

Ein weiterer Vorteil besteht darin, daß die durch die Beleuchtung mit Glühlampen erzeugte Wärmeenergie ebenfalls durch Rückführung zum Fußboden genutzt wird und nicht ungenutzt im Deckenbereich verbleibt. Entsprechendes gilt auch für elektrische Verbraucher sowie die Sonneneinstrahlung.

Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen der erfindungsgemäßen Vorrichtung möglich.

Besonders vorteilhaft hat sich ein Luftfilter, insbesondere ein Aktivkohlefilter, an wenigstens einer Stelle im Strömungsquerschnitt des Rohrs erwiesen. Durch die ständige Rückführung der Deckenluft zum Fußboden wird dabei gleichzeitig die Luft gereinigt und von Fremdkörpern, Staub und unangenehmen Gerüchen befreit. Das verschmutzte Filter ist leicht zu erneuern.

Weiters kann vorgesehen sein, daß der Luftfilter im unteren Teil des Luftkanals angeordnet ist.

In einer weiteren Ausgestaltungsform der Erfindung kann vorgesehen sein, daß der austretende Luftstrahl durch entsprechende Einstellung einer Luftstrahlrichtung-Einstellvorrichtung parallel zu den Fußbodenbegrenzungslinien gerichtet ist.

Insbesondere mit einem drehbaren Kniestück ist der ausströmende Luftstrahl optimal ausrichtbar. Selbstverständlich ist der Luftstrom - je nach der baulichen Beschaffenheit des Raumes - jeweils den Gegebenheiten anpaß- und optimierbar, um eine günstige Temperaturverteilung zu erhalten.

In Ausgestaltung der Erfindung kann weiters vorgesehen sein, daß die Luftaustrittsöffnung in den Zwischenraum des doppelten Bodens einer Fußbodenheizung mündet.

Dadurch hat man den Vorteil, daß die von der Decke abgesaugte Warmluft in den Zwischenraum eines doppelten Bodens leitbar ist und von dort an verschiedenen Stellen in den Raum austritt. Bei geringer Fußbodenanhebung von ca. 10 bis 15 mm ist auch eine nachträgliche Installation möglich.

Desweiteren kann vorgesehen sein, daß innerhalb des Luftkanals eine Meßsonde zur Fassung von Luftverunreinigungen und/oder der Luftzusammensetzung angeordnet ist, der eine optische und/oder akustische Warneinrichtung zur Meldung einer Überschreitung vorgegebener Grenzwerte zugeordnet ist.

Durch den Einsatz einer Meßsonde im Luftstrom wird auf einfache Weise eine Erfassung von Verunreinigungen und/oder Veränderungen der Luftzusammensetzung, etwa zur Feststellung eines Sauerstoffmangels erreicht. Über eine Elektronik im Steuer- bzw. Regelteil werden gefährliche Grenzwerte erkannt und optisch oder akustisch angezeigt.

Ein weiteres Merkmal der Erfindung kann darin bestehen, daß ein kompletter Bausatz, bestehend aus einem vorzugsweise in eine Zimmerecke einbaubaren Kanal mit ein- bzw. angebauten Öffnungen, Gebläse und gegebenenfalls weiterer Elemente, wie Filter, Meßsonde, Steuerung und/oder Heizquelle zum nachträglichen Einbau vorgesehen ist.

Beispielsweise für die Übergangszeit von bzw. zur Heizperiode kann es zweckmäßig sein, zum kurzzeitigen Aufheizen der Raumluft nicht die Ofen- oder Zentralheizung zu verwenden, sondern eine im Rohr angeordnete elektrische Heizquelle zu benutzen, die mit einer Zusatzsteuerung verbunden ist.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1: eine Ansicht einer in einer Zimmerecke angeordneten Vorrichtung zum Ausgleich der Temperaturverteilung und

Figur 2: einen Querschnitt durch diese Vorrichtung.

Gemäß Figur 1 ist ein Rohr (1) von beispielsweise 8 cm Innendurchmesser in einer Zimmerecke angebracht und reicht - abgesehen von den Lufteintritts- und Luftaustrittsöffnungen - vom Fußboden (2) bis zur Decke (3). Eine ebene Platte (4) deckt das Rohr (1) ab, wobei die Platte (4) zu den anliegenden Wänden jeweils gleiche Winkel bildet. Zusammen mit den Wänden stellt die Platte (4) ein ECKelement mit dreieckigem Querschnitt dar (Fig. 2). Dieses ECKelement kann als Polystyrol-Hartschaum-Formteil ausgebildet sein. Zur besseren Transportfähigkeit kann das ECKelement auch aus mehreren Einzelteilen zusammengesetzt werden.

Im Deckenbereich weist die Platte (4) eine Lufteintrittsöffnung (5) und im Fußbodenbereich eine Luftaustrittsöffnung (6) auf. Um die akustische Beeinträchtigung möglichst gering zu halten ist ein elektrisch angetriebenes Gebläse (7) im oberen Bereich des Rohrs (1) angeordnet. Dieses Gebläse saugt die wärmere Deckenluft durch die Lufteintrittsöffnung (5) in den oberen Teil des Rohres (1) ein und bläst sie durch die Luftaustrittsöffnung (6) in den kälteren Fußbodenbereich des Raumes. Je nach Größe des Raumes beträgt die Förderleistung etwa 60 bis 160 m³/h, wobei ein Gebläsemotor erforderlich ist, dessen Leistungsaufnahme bis zu 20 Watt beträgt. In den unteren Teil des Rohres (1) ist eine als drehbares Kniestück ausgebildete Luftstrahlrichtungs-Einstellvorrichtung (8) angebracht, bzw. in das Rohr (1) eingesteckt. Dadurch kann der austretende Luftstrom in seiner Richtung verändert werden.

Im unteren Bereich des Rohres (1) ist ein Luftfilter (9), insbesondere ein Aktivkohlefilter befestigt. Dadurch kann die durchströmende Luft von Fremdkörpern, Staub und unangenehmen Gerüchen befreit werden. Durch die untere Öffnung kann dieses Filter leicht ausgewechselt werden. Es kann auch beispielsweise am oberen Ende der herausnehmbaren Luftstrahlrichtungs-Einstellvorrichtung (8) befestigt sein.

Zur Festlegung der Förderleistung des Gebläses (7) ist im unteren Bereich ein Steuer- oder Regelteil (10) angebracht, der in Abhängigkeit der an dieser Stelle herrschenden Temperatur, die über einen nicht dargestellten Meßfühler erfaßt wird, die Gebläseleistung steuert bzw. regelt. Über einen Netzanschluß (11) wird das Steuer- bzw. Regelgerät (10) mit elektrischer Energie versorgt.

Die Gebläseleistung kann über einen Drehknopf (12) stufenlos oder in mehreren, beispielsweise drei Stufen eingestellt werden.

Ist eine Regelung vorgesehen, so wird die Förderleistung über einen Regler in Abhängigkeit der gemessenen Temperaturdifferenz als Istwert und des mit dem Drehknopf (12) eingestellten Differenzwerts als Sollwert geregelt.

Durch die Wandung des Rohrs (1) taucht in den Luftstrom eine Meßsonde (13) ein, durch die gefahrbringende Verunreinigungen und/oder Veränderungen der Luftzusammensetzung, wie zum Beispiel Sauerstoffmangel oder Fremdgase, erkannt werden können. Die gemessenen Werte werden zusätzlich dem Steuer- bzw. Regelteil (10) zugeführt und auf Überschreitung von vorgegebenen Grenzwerten überwacht. Durch einen Zeigerausschlag, eine Warnlampe, eine Ziffernanzeige, einen Signalton oder eine Tonfolge wird auf das Überschreiten gefährlicher Grenzwerte hingewiesen.

Die beschriebene Vorrichtung wird bevorzugt in allen vier Zimmerecken angebracht, wobei der austretende Warmluftstrom durch die Luftstrahlrichtungs-Einstellvorrichtung zweckmäßig parallel zur Fußbodenbegrenzung gelenkt wird, so daß eine Rundumströmung in einer Richtung erfolgt und für eine gute Durchmischung von Warm- und Kaltluft gesorgt ist. Alternativ dazu können solche Vorrichtungen auch zu beiden Seiten eines Fensters angebracht werden, wobei der Warmluftstrom jeweils gegen das Fenster gerichtet ist, und dadurch bei unzureichend schließenden Fenstern die eintretende Kaltluft ständig aufgewärmt wird.

Bei doppelten Böden, die auch nachträglich angebracht werden können, da schon ein Zwischenraum von 10 bis 15 mm ausreichend ist, wird die Warmluft durch die Luftaustrittsöffnung (6) vorteilhafterweise direkt in den Bodenzwischenraum geführt. Dadurch ist eine gleichmäßige Erwärmung des Fußbodens gewährleistet.

In dem Rohr kann ferner eine hier strich-punktiert dargestellte Heizquelle in Form eines elektrischen Heizstabes (16) angeordnet sein, der mit einer Zusatzsteuervorrichtung (17) verbunden ist und mit dem kurzfristig durch Erwärmen der rückgeführten Luft nachgeheizt werden kann.

Die in der Zeichnung als ein das Rohr (1) abdeckendes Element dargestellte Platte (4) kann auch zu einem im Querschnitt dreieckförmigen, ovalen, halbmondförmigen oder quadratischen Kanal erweitert werden, in welchem der Ventilator (7), das Filter (9) und die anderen Elemente eingebaut sind, der unmittelbar der Luftleitung dient und der als Formteil und insbesondere zum kompletten Bausatz erweitert zum nachträglichen Einbau in bestehende Wohnräume geeignet ist.

PATENTANSPRÜCHE

5

- 10 1. Vorrichtung zum Ausgleich der Temperaturverteilung in beheizbaren Wohnräumen, mit wenigstens einem im wesentlichen von der Decke bis zum Fußboden reichenden Luftkanal, in dessen oberem Teil ein nach unten blasendes Gebläse angeordnet ist, wobei im Bereich der Decke eine Lufteintrittsöffnung und im Bereich des Fußbodens eine Luftaustrittsöffnung vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß zur Anordnung in einer Zimmerecke ein den Luftkanal (1) umschließendes oder den Luftkanal selbst bildendes Formteil (4) mit einem im wesentlichen dreieckförmigen Querschnitt versehen ist und daß in dem Luftkanal (1) eine steuerbare elektrische Heizquelle (16) angeordnet ist.
- 15 2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß in dem Luftkanal (1) in an sich bekannter Weise ein Luftfilter (9), insbesondere ein Aktivkohlefilter, angeordnet ist.
- 20 3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Luftfilter (9) im unteren Teil des Luftkanals (1) angeordnet ist.
- 25 4. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der austretende Luftstrahl durch entsprechende Einstellung einer Luftstrahlrichtungs-Einstellvorrichtung (8) parallel zu den Fußbodenbegrenzungslinien gerichtet ist.
- 30 5. Vorrichtung für Räume mit doppeltem Boden nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Luftaustrittsöffnung (6) in den Zwischenraum des doppelten Bodens einer Fußbodenheizung mündet.
- 35 6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß innerhalb des Luftkanals (1) eine Meßsonde (13) zur Erfassung von Luftverunreinigungen und/oder der Luftzusammensetzung angeordnet ist, der eine optische und/oder akustische Warneinrichtung zur Meldung einer Überschreitung vorgegebener Grenzwerte zugeordnet ist.
- 40 7. Vorrichtung nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** einen kompletten Bausatz, bestehend aus einem vorzugsweise in eine Zimmerecke einbaubaren Kanal (1) mit ein- bzw. angebauten Öffnungen (5, 6), Gebläse (7) und ggf. weiterer Elemente, wie Filter (9), Meßsonde (13), Steuerung (10, 16) und/oder Heizquelle (16) zum nachträglichen Einbau.

Hiezu 1 Blatt Zeichnung

